

<p><b>УДК 159.9.075</b></p> <p><b>НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ СИЛЫ АППАРАТА НЕЛИНЕЙНОЙ МАТЕМАТИКИ В ОБЛАСТИ ПСИХОЛОГИИ</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Главатских М.М., Реверчук И.В.</i> Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Российская Федерация</p> <p><b>Аннотация.</b> Большинство психологических исследований используют классические статистические методы, основанные на обобщенной линейной модели. Актуальность глубоких научных разработок в области применения нелинейных методов обусловлена недостаточностью разработанности теоретической и эмпирически проверенной комплексной биопсихосоциальной парадигмы в психологических и медицинских исследованиях. Целью статьи является обобщение теоретических и эмпирических исследований с применением нелинейных методов к проблемам психологической науки: когнитивной психологии, социальной психологии, психологии личности, клинической психологии, психологии развития. Освещаются история и принципы исследований нелинейных закономерностей. Рассматриваются как теоретические, так и эмпирические исследования в отечественной и зарубежной психологии. Предложено основание для классификаций теорий, построенных на принципах нелинейности в психологии на основании цели изучения и доказательно-статистической базы. Первый класс теорий — это исследования, связанные с темой познания, социального познания, творчества. Человек рассматривается как активно, не непосредственно отражающий реальность, конструирующий, осмысливающий и интерпретирующий себя в мире. Теории второго класса — это теории, изучающие отдельные феномены в результате которых строятся нелинейные функции, их описывающие. Третий класс — это интегративные теории,</p>	<p><a href="http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2226-7417-2018-20-8-51-55">http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2226-7417-2018-20-8-51-55</a></p> <p><b>NEW POSSIBILITIES OF THE DEMONSTRATIVE STRENGTH OF THE APPARATUS OF NONLINEAR MATHEMATICS IN THE FIELD OF PSYCHOLOGY</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Glavatskikh M.M., Reverchuk I.V.</i> Udmurt state university, Izhevsk, Russian Federation</p> <p><b>Annotation.</b> Being true that the majority of the accumulated research in the field uses classical statistical techniques based on the generalized linear model. The urgency of profound scientific developments in the field of application of nonlinear methods due to insufficient development of theoretical and empirically proven complex biopsychosocial paradigm in psychological and medical research. The aim of the article is to generalize theoretical and empirical studies using nonlinear methods to the problems of psychological science: cognitive psychology, social psychology, personality psychology, clinical psychology, developmental psychology. This article provides a survey of the applications of nonlinear methods of research theory to problems encountered in the of psychological science: cognitive science, social psychology, personality and clinical psychology, developmental psychology. The history and principles of research of nonlinear regularities are covered. Both theoretical and empirical studies in domestic and foreign psychology are considered. A basis for classifying theories based on the principles of nonlinearity in psychology on the basis of the purpose of the study and the evidence-statistical base is proposed. The first class of theories is research related to the topic of cognition, social cognition, and creativity. A person is viewed as active, not directly reflecting reality, constructing, comprehending and interpreting himself in the world. Theories of the second class are theories that study individual phenomena as a result of which nonlinear functions that describe them are constructed. The third class is</p>
--	--

содержащие идеи о том, что физиология, психология человека, любые общности самоорганизуются в структурно сложные целостности. В заключение формулируются некоторые сложности применения новой нелинейной методологии при изучении проблем в психологических исследованиях.

**Ключевые слова:** нелинейные методы в психологии, психология развития, социальная психология, клиническая психология.

integrative theories, containing ideas that physiology, human psychology, any community self-organize into structurally complex wholeness. We conclude with some implications for the application of this new a new, nonlinear methodology for studying problems in psychological research.

**Key words:** nonlinear methods in psychology, developmental psychology, social psychology, clinical psychology.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- [1] Крылов В.Ю. Методологические и теоретические проблемы математической психологии. М.: Янус-К, 2000.
- [2] Басимов М.М. Нелинейная психология: от методологических разговоров к реальным исследованиям. Ученые записки Российского государственного социального университета. 2015. -Т. 14.- №1 (128). - С. 30–43.
- [3] Погожина И.Н. Модели взаимосвязи обучения и развития психики в культурно-историческом и деятельностном подходах //Психолого-педагогические исследования. – 2016. – Т. 8. – №. 3. – С. 16-31.
- [4] Главатских М.М. Моделирование процесса развития социально-психологической зрелости школьников // Вестник Удмуртского университета. Сер. Философия. Психология. Педагогика. - 2016. - Т. 26, вып. 1. - С. 36-41.
- [5] Краснова О.В. Структурная динамика процесса развития личности в онтогенезе. – 2013.
- [6] Guastello S.J. Managing emergent phenomena: Nonlinear dynamics in work organizations. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2002.
- [7] Голубева Н.А. Нелинейность философии постмодернизма в ее понятийном аспекте //Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. – 2009. – №. 2. – С.273 -277.
- [8] Леонтьев Д.А. Неклассический вектор в современной психологии //Постнеклассическая психология. – 2005. – Т. 1. – №. 2. – С. 51-71.
- [9] Никитин В.Н. Структурно-антропологический подход в арт-терапии: онтосинергетический метод //Клиническая и специальная психология. – 2014. – Т. 3. – №. 2. – С. 1-14.
- [10] Столярская Е.В. Нелинейность как характеристика взаимосвязи самовосприятия и самоактуализации личности. – 2007.

## REFERENCES

- [1] Krylov V.Yu. (2000) Metodologicheskie i teoreticheskie problemy matematicheskoy psihologii. Moscow.
- [2] Basimov M.M. (2015) Nelinejnaya psihologiya: ot metodologicheskikh razgovorov k real'nym issledovaniyam. Uchenye zapiski Rossijskogo gosudarstvennogo social'nogo universiteta. -Vol 14.- No1 (128). - pp. 30–43.
- [3] Pogozhina I.N. (2016) Modeli vzaimosvyazi obucheniya i razvitiya psihiki v kul'turno-istoricheskom i deyatel'nostnom podhodah //Psihologo-pedagogicheskie issledovaniya. – Vol 8. – No. 3. – pp. 16-31.
- [4] Glavatskih M.M. (2016) Modelirovanie processa razvitiya social'no-psihologicheskoy zrelosti shkol'nikov // Vestnik Udmurtskogo universiteta. Ser. Filosofiya. Psihologiya. Pedagogika. - Vol 26, vyp. 1. - pp. 36-41.
- [5] Krasnova O.V. Strukturnaya dinamika processa razvitiya lichnosti v ontogeneze. – 2013.
- [6] Guastello S.J. (2002) Managing emergent phenomena: Nonlinear dynamics in work organizations. Mahwah, New York.
- [7] Golubeva N.A. (2009) Nelinejnost' filosofii postmodernizma v ee ponyatijnom aspekte //Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv – No. 2. – pp.273 -277.
- [8] Leont'ev D.A. (2005) Neklassicheskij vektor v sovremennoj psihologii //Postneklassicheskaya psihologiya. – Vol 1. – No. 2. – pp. 51-71.
- [9] Nikitin V.N. (2014) Strukturno-anropologicheskij podhod v art-terapii: ontosinergeticheskij metod //Klinicheskaya i special'naya psihologiya. – Vol 3. – No. 2. – pp. 1-14.
- [10] Stolyarskaya E.V. (2007) Nelinejnost' kak harakteristika vzaimosvyazi samovospriyatiya i samoaktualizacii lichnosti.
- [11] Leonov N.I., Glavatskih M.M. (2014) Social'no-psihologicheskaya zrelost' lichnosti: integrativnyj podhod // Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya Filosofiya. Psihologiya. Pedagogika. – Vol 14. – No. 1-1.
- [12] Reverchuk I.V. Teoreticheskie i metodologicheskie protivorechiya stanovleniya biopsikhosotsial'noj

[11] Леонов Н.И., Главатских М.М. Социально-психологическая зрелость личности: интегративный подход //Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Философия. Психология. Педагогика. – 2014. – Т. 14. – №. 1-1.	paradigmy //Vestnik psikiatrii i psikhologii Chuvashii. – 2008. – №. 4.- pp. 109-123.
[12] Реверчук И.В. Теоретические и методологические противоречия становления биопсихосоциальной парадигмы //Вестник психиатрии и психологии Чувашии. – 2008. – №. 4.- С. 109-123.	

Нелинейность – это феномен, который интенсивно начинает изучаться в науке в настоящее время, с каждым годом наблюдается увеличение количества публикаций. За период с 2000 по 2001 год насчитывается 1064 публикации с использованием данного понятия в разных науках. С 2001 по настоящий период – 2897. В имеющихся психологических исследованиях все чаще звучит, что изучение любых психических явлений будет искусственно крайне упрощено и сужено внешними рамками, если исследователь, изучая многомерное психологическое явление, будет оставаться только в рамках линейных представлений [1, 2, 3, 4]. При описании результатов эмпирических исследований авторы [1, 4, 5, 6] утверждают, что полученные данные, могли быть также проанализированы с использованием нелинейных методов. В обзоре современных публикаций за рубежом по теме теории нелинейных динамических систем S.J. Guastello [1, 4, 5, 6] отмечает более высокую точность в описании результатов, полученных посредством нелинейного моделирования. Однако применение нелинейных моделей в области психологических, педагогических и медицинских науках не так распространено, как могло бы быть. Актуальность глубоких научных разработок в этой области обусловлена недостаточностью разработанности теоретической и эмпирически проверенной комплексной биопсихосоциальной парадигмы в понимании психологических и медицинских явлений. Основная задача этой статьи – привести примеры исследований ученых, заинтересованных в выходе за рамки обобщенного линейного моделирования. Человек в нелинейной методологии есть изменяющаяся и саморазвиваю-

щаяся в нестабильных условиях система, характеризующаяся целостностью, устойчивостью структуры, нелинейностью. Нелинейность системы означает, что ее поведение в разное время и при различных условиях определяется разными закономерностями [2, 4, 5]. Обобщение теоретико-методологических основ современных психолого-философских этапов психологического знания представлено в работах Н.А. Голубевой [7], В.Ю. Крылова [1], Д.А. Леонтьева [8], И.Н. Погожиной [3].

В философской литературе выделяют три основных типа взаимодействия причинных цепей (динамический - жесткий, статистический, развивающийся) [7]. В настоящее время в медицине и психологии преобладают модели жесткой детерминации, характеризующиеся простотой, исключительно однозначным линейным характером зависимых причинно-следственных связей, полным исключением неопределенности (случайности) [7, 2, 5]. Особенностью неклассического периода является построение моделей вероятностного мира [8]. Основные методологические принципы, характерные для постнеклассических научных исследований [6, 8, 9].

Теории, построенные на принципах нелинейности в психологии на основании цели изучения и доказательно-статистической базы, можно отнести к трем отличительным классам. Первый класс теорий — это исследования, связанные с темой познания, социального познания, творчества. Человек рассматривается как активно, не непосредственно отражающий реальность, конструирующий, осмысливающий и интерпретирующий себя в мире. Цели исследования заключаются в том, чтобы изучить как человек воспринимает,



конструирует и осмысливает окружающий мир. Исходные основания – это признание множественности моделей и концепций описания изучаемой реальности, опосредованность получаемых знаний субъективностью внутренней реальности, включенность человека в сложные социокультурные связи и отношения. По большей части эти теории не предлагают построение центральных уравнений.

Значительный вклад в развитие идей данного класса теорий и нелинейных закономерностей в общем внесли работы М. Вебера и Г. Фехнера. Их цель исследования заключалась в том, чтобы найти нелинейные отношения, существующие между силой физических стимулов, такими как яркость света, громкость звуков. Основной вклад теории нелинейной динамики в психофизику — это работы R.A.M. Gregson [по 6]. Автор рассматривает, что происходит, когда стимулы содержат несколько параметров, как во вкусе сложного гастрономического блюда. Математической моделью, которая явилась центральной для новой нелинейной психофизики, является формула гамма рекурсии. При изучении творчества установлено, согласно версии концепции «случайной конфигурации» D. Simonton [по 6], что креативные продукты являются результатом процесса генерации случайных идей.

Познание изучал Hardy [по 6] в связи с понятием «семантические решетки». Семантическая решетка представляет собой сеть, организованную посредством ассоциаций между идеями, значениями, понятиями, которые имеют одно и то же смысловое содержание. Согласно его теории, изменения и рост решетки основаны на силе, бифуркации аттрактора и самоорганизации. За рубежом подобное понимание постулируется в когнитивных теориях познания и личности, в концепциях квантовой психологии, нарративной психологии и психотерапии. В отечественной психологии также прослеживаются идеи, связанные с признанием активности познающего субъекта, построением в процессе познания образов-репрезентаций мира. Это концепция культурно-исторической психологии Л.С. Выготского, проблематика человеческого существования как единства человека и

мира у Рубинштейна, концепция образа мира А.Н. Леонтьева, психосемантика сознания В.Ф. Петренко, теория смысловой сферы личности Д.А. Леонтьева. Примером теории первого класса в современной отечественной психологии - исследование Никитина В.Н. [9] о соотношении «порядка и хаоса» в структуре композиции в процессе арт-терапии. Автор предлагает использовать данную технологию как проективный диагностический метод, в том числе и для выявления нарушений системы восприятия и конструирования реальности.

Теории второго класса — это теории, изучающие отдельные феномены в результате которых строятся функции, их описывающие. Например, классические исследования квадратичных и кубических отношений между переменными (с использованием методов нелинейной регрессии). Или общая кривая обучения, которая, в свою очередь, будет выражена как аттрактор с фиксированной точкой в исследовании [6]. В продолжение темы обучения создается частичная теория обучения Z Estes [по 6]. Изучение является частичным, а элементы в итоге складываются, часто быстро, в конечную цель обучения.

Примером такого подхода в исследованиях в отечественной психологии - новый подход к пониманию понятия «Статистическая связь» М.М. Басимова [2], который реализуется через использование метода множественного сравнения. Изучаются статистические зависимости различной формы, посредством метода множественного сравнения для квантильных разбиений данных. Изучение нелинейных связей по авторскому методу апробировалось в различных психологических исследованиях, представляющих разноплановые области психологической науки: психология дошкольников и подростков, этнопсихология, психология профессий, психология стресса, психология родительства, психология обучения, измерение ценностных отношений личности «Я-другие».

Нелинейная, кубическая функция как характеристика взаимосвязи самовосприятия и самоактуализации личности проанализирована в исследовании Е.В. Столярской [10].







Третий класс – это интегративные теории, содержащие идеи о том, что физиология, психология человека, любые общности самоорганизуются в структурно сложные целостности. Теории интегральной нелинейности используют более сложные методы, в отличие от второго класса теорий, которые позволяют моделировать линейные и нелинейные отношения в системе данных. Одним из примеров является теория нелинейных динамических систем. В отечественной психологии также представлены исследования, основанные на обращении к законам структурной динамики, свойствам систем, стремящихся к целостности [5]. Не только необходимость создания интегративных теорий, но и их эмпирическая проверка утверждается и проводится в работах Н.И. Леонова и М.М. Главатских [11] и И.В. Реверчука [12].

Исследовательские работы с применением нелинейных исследований в психологии и клинической медицине могут быть организованы в темы: исследование когнитивных функций и познания, социальная психология, психология личности и развития и клинические исследования. Практически все когнитивные функции исследованы с позиций нелинейности в эмпирических исследованиях. В социальной психологии изучаются вопросы социального познания, мотивации, межличностной аттракции, межличностных отношений, динамические процессы в малой

группе. На принципах нелинейной науки построено стратегическое управление [6].

В клинической психологии и медицине принципы нелинейности отражаются в эмпирических исследованиях тяжелых психопатологий, таких как шизофрения, биполярное расстройство, и психопатическое отклонение [6].

Можно сказать, что все основные области в психологии в некоторой степени были рассмотрены с позиции нелинейности. На основе данных материалов исследований в психологии и медицине в настоящее время возникает возможность для обобщения, формулирования основных принципов нелинейной методологии. При этом требуется и обоснование теоретических, концептуально более сложных и гибких моделей физиологических и психологических процессов в системе отношения человека с миром. Однако следует отметить, что нелинейные методы математически более насыщены и тяжелы для понимания. Требуется разработка более простых, универсальных методов и моделей исследования в гуманитарной и естественно-научной сфере. В клинической практике есть необходимость системного понимания человека, а также присутствует понимание, что именно целостное и системное изучение имеет решающее значение для понимания психического здоровья.

